

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-102755
(43) Date of publication of application : 20. 04. 1989

(51) Int. Cl. **G11B 7/24**
 B42D 15/02
 G06K 19/00
 G11B 7/00

(21) Application number : 62-259750 (71) Applicant : CANON INC
(22) Date of filing : 16. 10. 1987 (72) Inventor : MATSUI HIROSHI

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the reading error of signals by changing the reflectivity or transmittance of brightness and darkness in correspondence to the frequencies of repetitive patterns of brightness and darkness.

CONSTITUTION: The reflectivity or transmittance of brightness and darkness is changed in accordance with the frequencies of the repetitive patterns of brightness and darkness. The method for changing the reflectivity or transmittance of brightness and darkness includes a method of changing the reflectivity or transmittance of brightness and darkens by providing the bright and dark patterns of a fine structure to the respective same frequency parts of white and/or blacketc. The bright and dark width 15'W20' of the resulted signal waveforms canthereforebe made the same as the original width 15W20 when said waveform are binarized by the certain threshold value. The signal reading error is thereby eliminated.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑱ 公開特許公報 (A) 平1-102755

⑲ Int.Cl.⁴

G 11 B 7/24
B 42 D 15/02
G 06 K 19/00
G 11 B 7/00

識別記号

331

序内整理番号

B-8421-5D
H-8302-2C
C-6711-5B
Q-7520-5D

⑳ 公開 平成1年(1989)4月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

㉑ 発明の名称 光学的情報記録媒体

㉒ 特願 昭62-259750

㉓ 出願 昭62(1987)10月16日

㉔ 発明者 松居 寛 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

㉕ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉖ 代理人 弁理士 山下 穎平

明細書

1. 発明の名称

光学的情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 反射率又は透過率が二値的に変化する明暗の繰り返しパターンによって、情報が記録された光学的情報記録媒体において、

前記明暗の繰り返しパターンの周波数に対応して前記明暗の反射率又は透過率を変化させたことを特徴とする光学的情報記録媒体。

(2) 前記明暗の反射率又は透過率の変化がその対応する同一周波数部分に微細構造の明暗パターンを設けることによりなされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光学的情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は光学的に情報が記録される光学的情報記録媒体に関し、特に反射率又は透過率が二値的に変化する明暗のくり返しパターンによって情報が記

録された光情報記録媒体に関する。

[従来の技術]

近年、高密度光情報記録再生として光ディスク、光カード等の記録媒体及び記録再生装置が登場している。この様な記録媒体には主に二値化された情報が、ピットや明暗のパターンなどで記録され、再生は、読み出し用光束をこれらピットやパターン列に照射し、光の反射、回折、偏光等の諸物理現象の変化として所定の検出器で情報を読み出すようになっている。

以下、そのような記録媒体として光カードを取上げその従来例を説明する。

同一の情報の記録されているカードを大量に複数する場合にはS/N比が高く、且つ製造の容易な上記再生のみ可能な再生専用光カード（以下、光ROMカードと称する）が好適に使用される。

この光ROMカードは、例えば次の様にして製造される。例えば厚さ数百μm程度のプラスチック製基板上にTe等の低反射率金属からなる蒸着膜を形成し、該蒸着膜上に上記のような情報バタ

特開平1-102755(2)

ンに対応するマスクを被覆し、その上からCu等の高反射率金属を蒸着し、更に該低反射率金属膜及びパターン状高反射率金属膜に厚さ数百μm程度の光学的に透明なプラスチックフィルムをラミネートして保護膜を形成する。

第6図は上記光ROMカードの一例の断面を示した図である。同図において、50はプラスチック製基板、51は低反射率金属の蒸着膜、52は高反射率の情報記録膜であり、情報信号に応じて記録ビット58が形成されており、53は保護層である透明なプラスチックフィルム、54は傷防止用の表面硬化層である。この光ROMカードを機能的に大別すれば、カード基板部55、情報記録層(面)56、透明プラスチック保護層57から構成されていると言える。

第7図は上記光ROMカード再生装置の概略構成図である。

同図において、LED等の照明光源61からの光がレンズ62によって集光され、情報が記録されている光カード1上のパターン列を照射する。

向とほぼ直角な副走査方向に連続又は間欠的に搬送され、次々に異なるトラックが前記CCD64面上に投影される。この様な手順で前記副走査方向の一定領域の情報読み取りが終了すると、光ヘッド部は不表示の駆動機構によって副走査方向と直交する方向に一定距離だけ離れた第2の読み取り領域まで移動され、そこで静止する。再びカード搬送機構が働き、前記第2の読み取り領域の情報読み取りが行なわれる。この様な手順で情報記録面56上を二次元的に走査することにより光ROMカード1上の必要な領域の情報読み出しが行われる。

第9図は従来の光カード上のパターン配列と一次元センサの主走査方向との相対位置関係を示す図である。

同図において、斜線部10、12、14が反射率が低く、白ぬき部9、11、13では反射率が相対的に高くなっている部分である。また、両部分共に番号が大きくなるに従って、空間周波数が高くなっている。矢印8は一次元センサーの主走査方向で、この方向の光量変化を読み取るものとす

照射されたパターン列の像は結像レンズ63によりセンサ64上に結像される。センサ64は例えば1次元CCDの様なものでセンサー上の入射光量の強弱に比例した電気信号を出力するものである。また、光ROMカード1は回転機構60によって矢印A方向に移動され、図中点線で囲んだ部分で光ヘッド65が構成されている。

第8図は第7図に示した光ROMカード1の構成の一例を示す光カードの平面図である。

第6図に示した情報記録面56の記録ビット58は第8図の様に例えば数個ないし数十個を1つの情報単位としてアレイ状に配列されたトラック45を構成し、該トラックは帯状に並びバンド46を形成する。該トラックは結像レンズ63によってセンサー64の受光面上に投影される。センサー64は前述したように前記トラックと平行な走査方向を有する一次元CCDであって、前記トラックの投影像の光量の強弱を電気的に走査して電気信号に変換する。光ROMカード1はカード搬送機構60によって前記CCD64の走査方

る。

第10図は、第9図で示したパターンを一次元センサーで読み取った出力信号波形を示し、横軸が位置、縦軸が光量(出力)を表す。

同図において、実線は得られた出力波形、点線は元のパターン上の光量(反射率)分布である。

【発明が解決しようとしている問題点】

しかしながら、前記従来例では第10図に示す様に、検出波形を設定したあるしきい値で二値化する場合、得られる明及び暗部の幅9°～14°は、カード上に記録されている幅9°～14°と異なってしまう現象が生じる。この程度はパターンのくり返し周波数が高い程その差は大きくなる。これは、パターンの周波数が高くなるほど、そこで光が回折されて結像レンズ開口からもれる光量が大きくなるためである。

このため、従来の光学的情報記録媒体では、信号の読み取り誤差が生じ易くなる欠点があった。

【問題点を解決するための手段】

特開平1-102755(3)

本発明の目的は、前述の信号の読み取り誤差をなくすことのできる光学的情報記録媒体を提供することにある。

以上のような目的は、反射率又は透過率が二値的に変化する明暗の繰り返しパターンによって、情報が記録された光学的情報記録媒体において、

前記明暗の繰り返しパターンの周波数に対応して前記明暗の反射率又は透過率を変化させたことを特徴とする光学的情報記録媒体により達成される。

なお、前記明暗の反射率又は透過率を変化させる方法としては、白黒パターンの白黒を周波数に応じて多数回蒸着すること（例えば、白の部分は反射用物質を多数回蒸着することにより反射率を変化させ、黒の部分の場合は光吸収物質を多数回蒸着することにより光吸収率を変化させる方法）や、白および／または黒のそれぞれの同一周波数部分に微細構造の明暗パターンを設けることにより明暗の反射率又は透過率を変化させる方法等がある。

值化した場合、回折による光量もれが生じてもその明暗幅が $15' \sim 20'$ は、媒体上に記録してある幅 $15 \sim 20$ と同じにすることができる。

本発明は反射光で、情報を読み取る場合に限らず、第5図に示す様にカード21に光束24を入射させ、その透過光量25分布で信号を読み取る場合にも、相対的に透過率の高い部分23と低い部分22の透過率差をパターンの周波数に応じて変化させれば同様な効果が得られる。

情報記録媒体上の反射率（又は透過率）を、信号記録黑白パターンの周波数に応じて段階的に変化させるには、高反射率領域ほど、高反射率物質を多数回蒸着するなど、媒体作製の際に制御することが考えられる。

また、前記方法では高精度が要求され、コスト高となる場合には、例えば、第1図に示す様に反射率の高い領域に信号記録パターンよりもっと細かい（周波数の高い）微細な黑白パターンを設け該領域での全反射光量が、信号記録パターンの周波数が高くなる程、多くなる様にすれば、さらに

【作用】

上記のような光学的情報記録媒体によれば、光情報記録媒体上の白黒パターンの反射率又は透過率をパターンの周波数に応じて変化させることにより、得られる信号波形をあるしきい値で二値化した場合に、その明暗幅が、元の幅と同一になる様にすることができる、再生信号の品位を向上させることができるとなる。

【実施例】

以下、本発明の光学的情報記録媒体について具体的な実施例に基づき詳細に説明する。

第4図は、本発明による光情報記録媒体上の反射率分布と該光情報記録媒体によって得られる信号波形とを第10図と同様に示したものである。

同図において、点線30a, 30b, 30cはそれぞれ媒体上パターンの反射率分布、実線は得られる信号波形31を示す。同図の様に、パターンのくり返し周波数が、高くなるに従って、その部分の反射率を30a, 30b, 30cの順に高くすれば、得られる信号波形をあるしきい値で二

低コストで実現できる。第1図に示した様な、周期的な微細構造でなくても、第2図に示す様なランダムな構造でもよい。なお、前記微細パターンは読み取りレンズのカットオフ周波数よりその周波数が高くなる様に設定すれば、像面上のセンサーで検出されず、信号読み取り誤差とはならない。

また、前記実施例では、白黒パターンのうち、白パターンの反射率を信号記録パターンの周波数が高くなるほど大きくする様に構成したが、第3図(a), (b)に示すように白黒パターンのうち黒パターンの光吸収性を信号記録パターンの周波数が高くなるほど小さくする様に構成しても、同様の効果が得られる。これは、前記しきい値が白黒パターンの反射率の相対的な関係において決定するからである。また、当然のことながら、第3図の構成においても黒パターン部を微細な黑白パターンで変化させるようにしても良い。

【発明の効果】

以上、説明した様に本発明による光情報記録媒体は、反射率又は透過率が二値的に変化するパ

特開平1-102755(4)

ターンのくり返し周波数に応じて反射率又は透過率が異なるため、出力波形をあるしきい値で二値化した場合に、周波数に依らず明暗幅を媒体上に記録されている幅と同一にすることができる。

従って、特に波形の幅を精度良く検出する必要のある変調方式を用いる場合に有効で、又、装置側では何ら複雑な構成を用いる必要がないことから回路構成を簡略化できる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図はそれぞれ本発明に係る光学的情報記録媒体の白黒パターンを示す図である。

第3図(a)、(b)はそれぞれ本発明に係る光学的情報記録媒体の白黒パターンとそのパターンからの反射光量分布を示す図である。

第4図は本発明の情報記録媒体から得られる信号及び記録面上の反射率(又は透過率)分布を示す図である。

第5図は本発明による透過程型情報記録媒体の概略説明図である。

第6図は光ROMカードの一例の断面を示した

図である。

第7図は上記光ROMカード再生装置の概略構成図である。

第8図は第7図に示した光ROMカードIの構成の一例を示す平面図である。

第9図は従来の光カード上のパターン配列と一次元センサの主走査方向との相対位置関係を示す図である。

第10図は、第9図で示したパターンを一次元センサで読み取った出力信号波形を示す図である。

15～20：本発明による情報記録媒体表面上の明暗幅、

15'～20'：本発明の情報記録媒体により得られた出力信号波形をあるしきい値で二値化した場合の明暗幅、

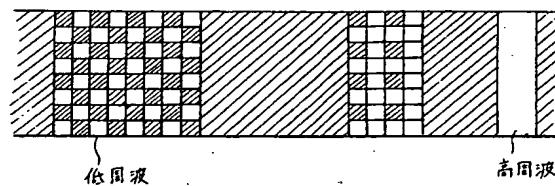
30a, 30b, 30c：本発明による光情報記録媒体上の反射率分布

31：本発明による光情報記録媒体によって得られる信号波形

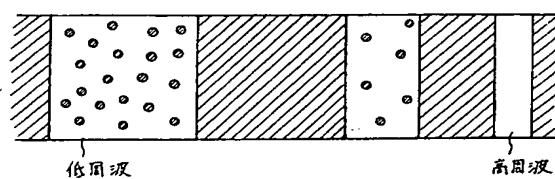
- 21：透過程型情報記録媒体、
- 22：透過率の低い部分、
- 23：透過率の高い部分、
- 24：入射光束、
- 25：透過光束。

代理人弁理士 山下穎平

第1図



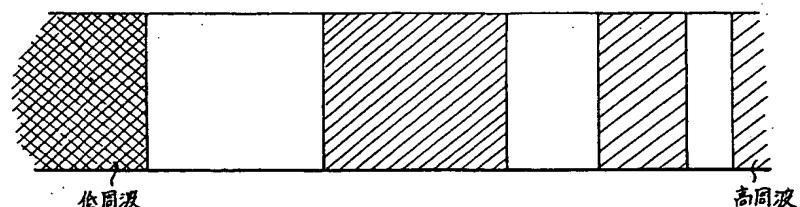
第2図



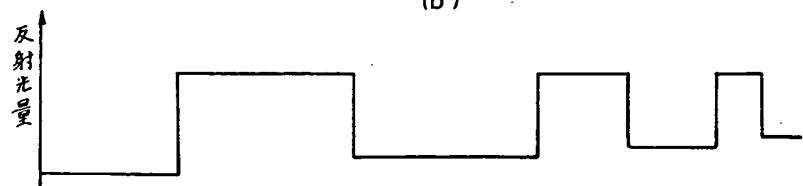
特開平1-102755(5)

第3図

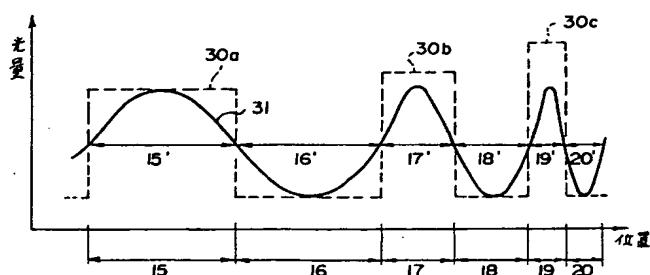
(a)



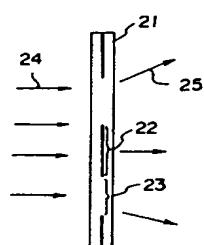
(b)



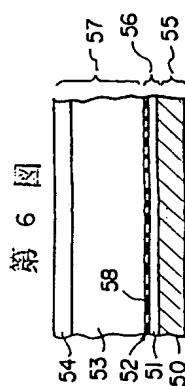
第4図



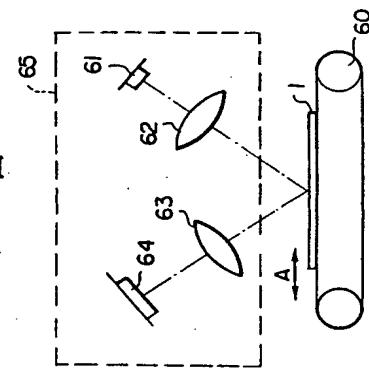
第5図



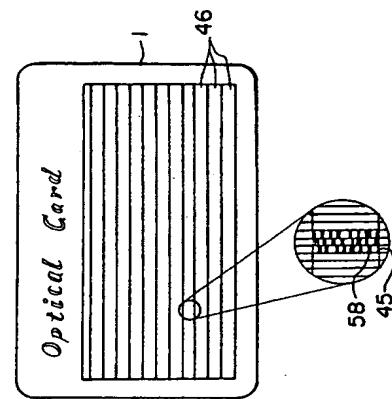
特開平1-102755(6)



第6図
Figure 6

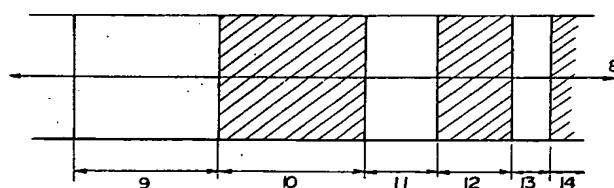


第7図
Figure 7



第8図
Figure 8

第9図
Figure 9



第10図
Figure 10

